



## INTISARI

Pabrik 1,1,1-Trikloroetana dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku yang dibutuhkan adalah larutan HCl 35% sebanyak 7.301 ton/tahun, vinil klorida sebanyak 16.790 ton/tahun, dan klorin sebanyak 13.606 ton/tahun.

Produksi 1,1,1-trikloroetana melalui dua tahap reaksi fase gas. Reaksi pertama merupakan reaksi hidroklorinasi vinil klorida pada tekanan 3,45 atm dan suhu 120-142°C menghasilkan produk intermediate berupa 1,1-dikloroetana. Reaksi ini terjadi di dalam reaktor *fixed bed multitube* dengan katalis  $\text{FeCl}_3$  padat. Reaksi kedua merupakan reaksi klorinasi produk intermediate 1,1-dikloroetana di dalam reaktor *multitubular* pada tekanan 3,45 atm dan suhu 380-430°C. Reaksi ini bersifat eksotermis dan non katalitik. Hasil dari reaktor kedua berupa senyawa 1,1,1-trikloroetana kemudian ditingkatkan kemurniannya hingga 99% dengan memisahkan senyawa-senyawa ringan menggunakan menara distilasi sebelum disimpan di dalam tangki penyimpanan produk.

Pabrik 1,1,1-trikloroetana direncanakan akan didirikan di Cilegon, Banten dan mempekerjakan 230 karyawan. Kebutuhan total air di pabrik ini sebanyak 95966 kg/jam sedangkan kebutuhan listriknya sebesar 3358,08 MWh/tahun.

Untuk memproduksi 1,1,1-trikloroetana, dibutuhkan modal tetap sebesar \$5,655,665 + Rp62.509.848.204 dan modal kerja sebesar \$17,830,051 + Rp11.863.091.519. Berdasarkan prosesnya, Pabrik 1,1,1-Trikloroetana ini tergolong *high risk* dengan nilai ROI 54,12%, POT 1,60 tahun, BEP 45,98%, SDP 34,65%, dan DCFRR 25,58%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.



## ABSTRACT

*1,1,1-Trichloroethane plant is designed to produce 25.000 tonne 1,1,1-trichloroethane/year and operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. This plant requires 7.301 tonne/year HCl 35% solution, 16.790 tonne/year vinyl chloride, and 13.606 tonne/year chlorine as the main raw materials.*

*The production of 1,1,1-trichloroethane through two steps of the gas phase reaction. First reaction involves the production of the intermediate 1,1-dichloroethane via the hydrochlorination process at a pressure of 3,45 atm and temperature of 120 to 142°C. This reaction is conducted in a multitube reactor contained FeCl<sub>3</sub> catalyst. This reaction occurs in the presence of a ferric chloride catalyst inside a fixed bed multitube reactor. Second reaction involves the production of 1,1,1-trichloroethane via the chlorination process inside a multitubular reactor at a pressure of 3,45 atm and temperature of 380 to 430°C. This reaction is exothermic and noncatalytic. The 1,1,1-trichloroethane produced then purified to 99% by removing some low-boiling organic compounds using distillation column before it is stored in a storage tank.*

*1,1,1-Trichloroethane plant is planned to be built in Cilegon, Banten with 230 employees. Total water requirement for this plant is 95.966 kgs/hour and the electricity required is 3358,08 MWh/year.*

*This plant requires \$5,655,665 + Rp62.509.848.204 as fixed capital and \$17,830,051 + Rp11.863.091.519 as working capital. Based on its processes, this 1,1,1-trichloroethane plant is considered as high risk chemical plant with ROI 54,12%, POT 1,60 years, BEP 45,98%, SDP 34,65% and DCFRR 25,58%. In accordance with those values, it can be concluded that this preliminary design for the 1,1,1-Trichloroethane Plant is appealing for further study.*